2017年度　東京都公立高校入試問題

50分
100点

1　次の各問に答えよ。

〔問1〕　マグマの性質と火山の形の関係について述べたものとして適切なのは，次のうちではどれか。

ア　ねばりけが強いマグマは，冷えて固まると黒っぽい岩石になり，傾斜の急な火山になりやすい。

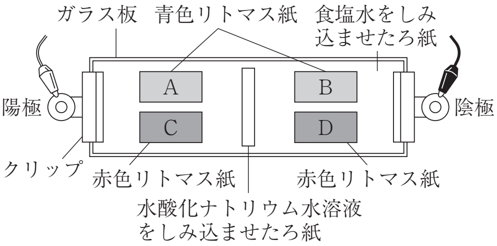
イ　ねばりけが弱いマグマは，冷えて固まると黒っぽい岩石になり，傾斜の緩やかな火山になりやすい。

ウ　ねばりけが強いマグマは，冷えて固まると白っぽい岩石になり，傾斜の緩やかな火山になりやすい。

エ　ねばりけが弱いマグマは，冷えて固まると白っぽい岩石になり，傾斜の急な火山になりやすい。

〔問2〕　図1のように，ガラス板の上に食塩水をしみ込ませたろ紙を置き，その上に青色リトマス紙AとB，赤色リトマス紙CとD，中央に水酸化ナトリウム水溶液をしみ込ませたろ紙を重ねた。食塩水をしみ込ませたろ紙の両端をクリップで留めて電流を流したとき，色が変化したリトマス紙として適切なのは，次のうちではどれか。

図1



ア　A　　イ　B　　ウ　C　　エ　D

〔問3〕　エンドウの丸い種子の個体（親の代）どうしをかけ合わせたところ，得られた種子（子の代）は丸い種子としわのある種子であった。かけ合わせた丸い種子の個体（親の代）の遺伝子の組み合わせとして適切なのは，下のア～エのうちではどれか。

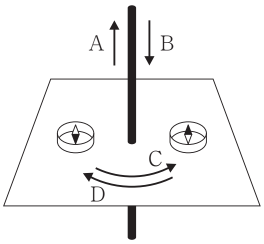
ただし，丸い種子（優性の形質）を現す遺伝子をA，しわのある種子（劣性の形質）を現す遺伝子をaとする。

ア　AAとaa　　イ　AAとAa　　ウ　Aaとaa　　エ　AaとAa

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

〔問４〕　図２のように，Ｎ極が黒く塗られた二つの方位磁針を置き，まっすぐな導線に電流を流したところ，二つの方位磁針のＮ極は，図２のような向きを指した。このとき，導線に流れている電流の向きをＡ，Ｂから一つ，導線のまわりの磁界の向きをＣ，Ｄから一つ，それぞれ選び，組み合わせたものとして適切なのは，次の表のア～エのうちではどれか。

図２

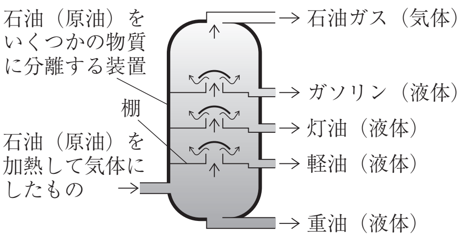


	導線に流れている電流の向き	導線のまわりの磁界の向き
ア	A	C
イ	A	D
ウ	B	C
エ	B	D

〔問５〕　石油（原油）には様々な物質が混ざっている。

図３は，石油（原油）をいくつかの物質に分離する装置を模式的に表したものである。石油（原油）を加熱して気体にしたものを装置に入れると，いくつかある棚でガソリンや灯油などの物質が液体となり，分離することができる。

図３



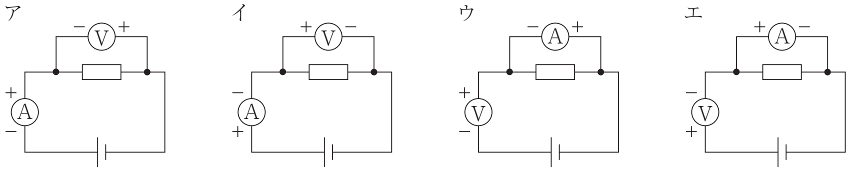
石油ガス，灯油，重油の性質の違いと，液体を加熱して気体にしたものを冷やして再び液体にして集める方法を組み合わせたものとして適切なのは，次の表のア～エのうちではどれか。

	石油ガス，灯油，重油の性質の違い	液体を加熱して気体にしたものを冷やして再び液体にして集める方法
ア	灯油の沸点は石油ガスの沸点より高く，重油の沸点より低い。	再結晶
イ	灯油の沸点は石油ガスの沸点より低く，重油の沸点より高い。	再結晶
ウ	灯油の沸点は石油ガスの沸点より高く，重油の沸点より低い。	蒸留
エ	灯油の沸点は石油ガスの沸点より低く，重油の沸点より高い。	蒸留

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

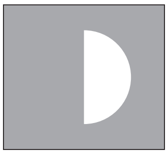
〔問６〕　電熱線に流れている電流の大きさと，電熱線の両端にかかっている電圧の大きさを正しく測るとき，電流計と電圧計のつなぎ方として適切なのは，下のア～エのうちではどれか。

ただし，回路図に示した＋は電流計や電圧計の＋端子に，－は－端子にそれぞれつながっていることを表すものとする。



〔問７〕　東京にいる観測者が，日没直後の午後６時頃に南の空を観測したところ，真南に図４のような形の月が見えた。観測した日から３日後の午後６時頃に同じ地点で見える月の様子を述べたものとして適切なのは，次のうちではどれか。

図４



ア　真南よりも東側に見え，光って見える部分は図４の月より広い。
イ　真南よりも東側に見え，光って見える部分は図４の月より狭い。
ウ　真南よりも西側に見え，光って見える部分は図４の月より広い。
エ　真南よりも西側に見え，光って見える部分は図４の月より狭い。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

2　生徒が，海や山の自然の事物・現象について科学的に探究しようと考え，自由研究に取り組んだ。生徒が書いたレポートの一部を読み，次の各問に答えよ。

〈レポート1〉　液体中の物体の浮き沈みと密度について

海水浴に行き海水に潜ったところ，学校のプールで水に潜ったときと比べて，浮きやすく潜りにくかった。そこで，液体に入れた物体の浮き沈みについて調べることにした。

液体より密度の小さい物体は液体に浮き，液体より密度の大きい物体は液体に沈むことが分かった。また，水の密度は1 g/cm^3，海水の密度は1.05 g/cm^3 であった。

〔問1〕〈レポート1〉から，キャップの付いた体積500 cm^3 のガラスびんに砂を入れてキャップを閉め，水に入れると沈み，海水に入れると浮く物体をつくった。この物体の質量として適切なのは，次のうちではどれか。

ア　410g　　イ　450g　　ウ　510g　　エ　550g

〈レポート2〉　トウキョウサンショウウオについて

里山へ生物の観察に行ったところ，山道の脇に入った湿った場所でトウキョウサンショウウオを見つけた。トウキョウサンショウウオの生態について興味をもったので調べることにした。

トウキョウサンショウウオを観察し，図1のようにスケッチした。インターネットで調べたところ，子（幼生）は図2のような姿をしていて，水中で生活し，体の外側にあるえらで呼吸を行うが，成長すると，えらがなくなって，肺と皮膚で呼吸するようになり，陸上で生活するようになることが分かった。

図1

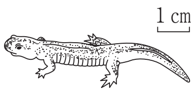
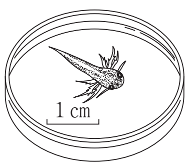


図2



〔問2〕〈レポート2〉から，子（幼生）はえらで呼吸を行い，成長すると肺と皮膚で呼吸するようになる動物と，トウキョウサンショウウオの体温の特徴による分類を組み合わせたものとして適切なのは，次の表のア～エのうちではどれか。

	子（幼生）はえらで呼吸を行い，成長すると肺と皮膚で呼吸するようになる動物	トウキョウサンショウウオの体温の特徴による分類
ア	ヤモリなどの全身がうろこで覆われている動物	恒温動物
イ	ヤモリなどの全身がうろこで覆われている動物	変温動物
ウ	イモリなどの湿った皮膚をもつ動物	恒温動物
エ	イモリなどの湿った皮膚をもつ動物	変温動物

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

〈レポート3〉　光と物体の像について

磯(いそ)で自然観察をしていたところ，図3のように，魚を捕る網の柄(え)が水面を境に曲がって見えた。そこで，光の性質について調べることにした。

光には次のような性質がある。

① 同じ物質の中では光は直進する。

② 鏡で光が反射するとき，入射角と反射角は等しい。

③ 異なる物質に光が進むとき，境界面に垂直に入射した光は直進し，斜めに入射した光は境界面で屈折して進む。例えば，海水中からの光が空気中に斜めに入射したとき，入射角の大きさと屈折角の大きさは図4のような関係になる。

網の柄が水面を境に曲がって見えるのは，海水と空気との境界面での光の屈折による現象であることが分かった。

図3

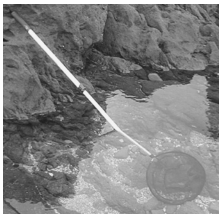
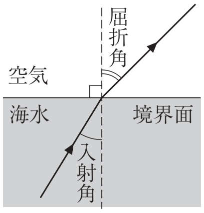


図4

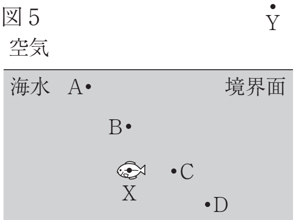


〔問3〕〈レポート3〉から，図5の海水中の点Xの位置にいる魚を，観察者が空気中の点Yの位置から観察したとき，魚がいるように見える位置として適切なのは，次のうちではどれか。

ア　点Aの位置　　イ　点Bの位置　　ウ　点Cの位置

エ　点Dの位置

図5

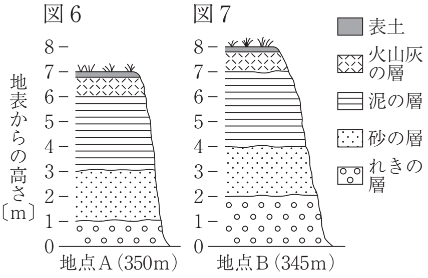


〈レポート4〉　地層の重なりについて

登山をしていたところ，地層の様子が分かる露頭が2か所あったので，観察して特徴を調べることにした。

地点A，地点Bの地表から観察したそれぞれの露頭の様子を図6，図7に模式的に表した。砂の層からはアサリの化石が見つかった。露頭の場所を地形図で確かめると，地点Aの標高は350m，地点Bの標高は345mだった。また，観察した地域について図書館で調べたところ，地層は水平で，地点Aと地点Bの間に断層があることが分かった。

図6　図7



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

〔問４〕〈レポート４〉から，観察した地域において，砂の層が堆積してから泥の層が堆積するまでの間に起きた環境の変化と，地点Ａと地点Ｂの砂の層の上下方向におけるずれの大きさを組み合わせたものとして適切なのは，次の表のア〜エのうちではどれか。

	砂の層が堆積してから泥の層が堆積するまでの間に起きた環境の変化	地点Ａと地点Ｂの砂の層の上下方向におけるずれの大きさ
ア	海岸から遠く深い海底から，海岸に近く浅い海底に変化した。	4 m
イ	海岸から遠く深い海底から，海岸に近く浅い海底に変化した。	1 m
ウ	海岸に近く浅い海底から，海岸から遠く深い海底に変化した。	4 m
エ	海岸に近く浅い海底から，海岸から遠く深い海底に変化した。	1 m

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

3　天気の変化と気象観測について，次の各問に答えよ。

〈観測〉

天気の変化について調べるために，ある年の10月1日から連続した2日間，福岡と東京における3時間ごとの気象データを収集した。気温，湿度，気圧は自記記録計により測定し，天気，風向，風力，天気図はインターネットで調べた。

図1と図2はそれぞれ，福岡と東京における3時間ごとの気温，湿度，気圧の気象データを基に作成したグラフと，それぞれの時刻における天気，風向，風力の気象データを基にかいた天気図記号を組み合わせたものである。

図3と図4はそれぞれ，10月1日と10月2日における12時の日本付近の天気図であり，前線A（▼▼）は観測を行った2日間に福岡と東京を通過した。

なお，天気図中の「台」は台風を，「熱低」は熱帯低気圧を表す。

〈結果〉

図1

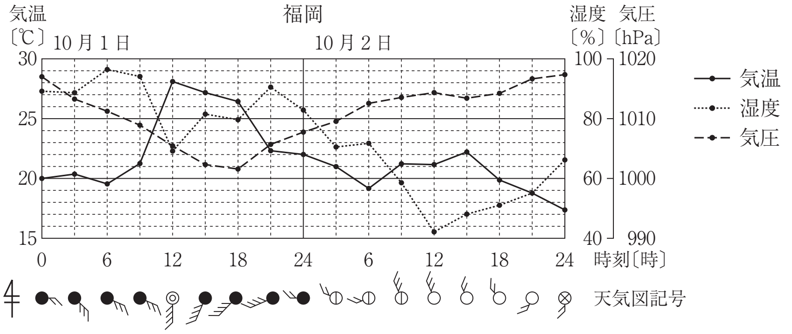


図2

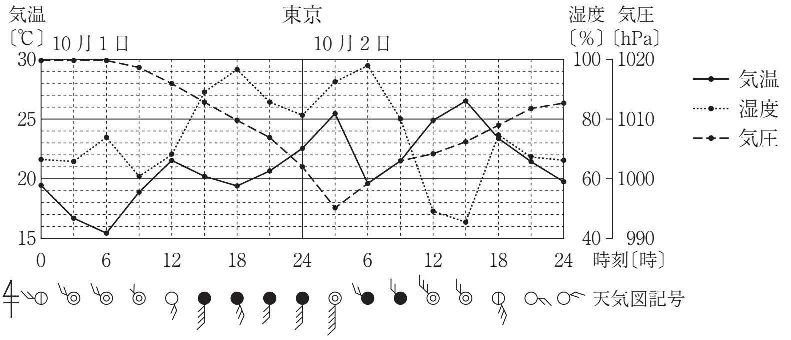


図3　10月1日12時の日本付近の天気図

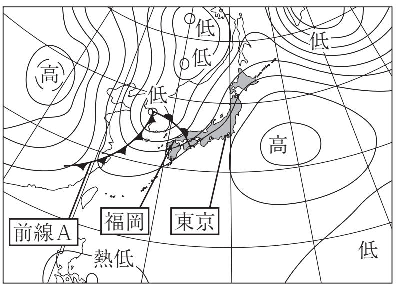
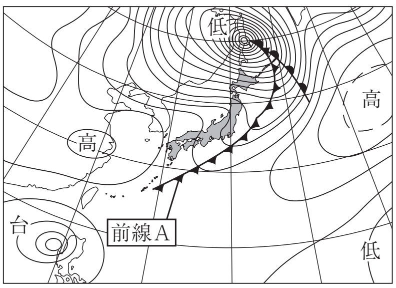


図4　10月2日12時の日本付近の天気図



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

〔問1〕　図1から，福岡における10月1日と10月2日のそれぞれの天気の特徴を組み合わせたものとして適切なのは，次の表のア～エのうちではどれか。

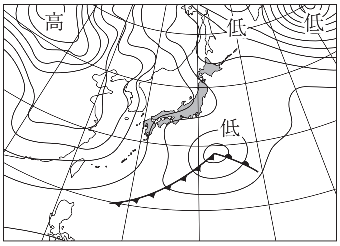
	福岡における10月1日の天気の特徴	福岡における10月2日の天気の特徴
ア	一日を通して雲は多いが，昼頃，南寄りの風が吹き，気温が高くなっている。	雲は少ないが，日中，北寄りの風が吹き，昼過ぎの気温は10月1日の昼過ぎの気温より低くなっている。
イ	一日を通して雲は多いが，昼頃，南寄りの風が吹き，気温が高くなっている。	雲が多いので，昼過ぎの気温は10月1日の昼過ぎの気温より低くなっている。
ウ	一日を通して雲が少ないので，昼頃の気温が高くなっている。	雲は少ないが，日中，北寄りの風が吹き，昼過ぎの気温は10月1日の昼過ぎの気温より低くなっている。
エ	一日を通して雲が少ないので，昼頃の気温が高くなっている。	雲が多いので，昼過ぎの気温は10月1日の昼過ぎの気温より低くなっている。

〔問2〕　図2から，前線Aが東京を通過したと考えられる時間帯と，前線Aの通過に伴う天気の変化を組み合わせたものとして適切なのは，次の表のア～エのうちではどれか。

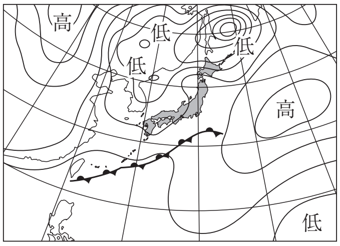
	前線Aが東京を通過したと考えられる時間帯	前線Aの通過に伴う天気の変化
ア	10月1日の12時～15時	気温が急に下がり，雨が長い時間降った。
イ	10月1日の18時～21時	雨が降り始めて，気温が急に上がった。
ウ	10月2日の 3 時～ 6 時	気温が急に下がり，雨が短い時間降った。
エ	10月2日の 9 時～12時	雨がやみ，気温が急に上がった。

〔問3〕　図3と図4から，10月3日における12時の日本付近の天気図として適切なのは，次のうちではどれか。

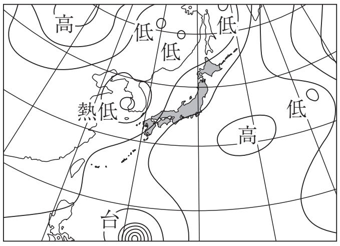
ア



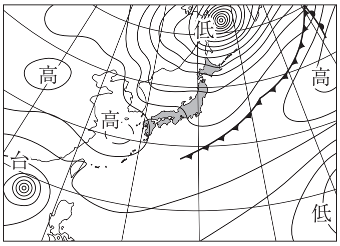
イ



ウ



エ



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

4　ヒトの生命を維持するしくみについて，次の各問に答えよ。

〈実験1〉を行ったところ，〈結果1〉のようになった。

〈実験１〉

(1)　デンプン溶液と水を，試験管Xに入れ，図1のように40℃に保った水に10分間つけた。

(2)　試験管X中の溶液を，試験管Ⅰと試験管Ⅱに取り分け，図2のように試験管Ⅰにはヨウ素液を入れ，試験管Ⅱにはベネジクト液と沸騰石を入れてからガスバーナーで加熱し，それぞれの溶液の色を観察した。

図1

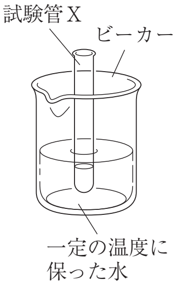
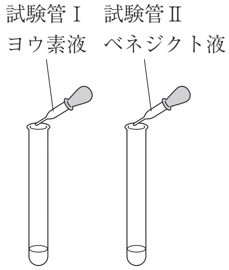


図2



(3)　(1)のデンプン溶液と水を，デンプン溶液と唾液に替え，(1)，(2)と同様の実験を行った。

〈結果１〉

試験管X中の溶液	入れた試薬		溶液の色
デンプン溶液と水	試験管Ⅰ	ヨウ素液	青紫色
	試験管Ⅱ	ベネジクト液	青色
デンプン溶液と唾液	試験管Ⅰ	ヨウ素液	茶褐色
	試験管Ⅱ	ベネジクト液	赤褐色

〔問１〕〈実験1〉におけるデンプンの変化について，〈結果1〉のヨウ素液を入れた溶液の色の観察から分かることと，ベネジクト液を入れた溶液の色の観察から分かることを組み合わせたものとして適切なのは，次の表のア～エのうちではどれか。

	ヨウ素液を入れた溶液の色の観察から分かること	ベネジクト液を入れた溶液の色の観察から分かること
ア	デンプンに唾液を加えると，デンプンではない物質になる。	デンプンに水を加えると，ブドウ糖がいくつか結合した物質ができる。
イ	デンプンに唾液を加えると，デンプンではない物質になる。	デンプンに唾液を加えると，ブドウ糖がいくつか結合した物質ができる。
ウ	デンプンに水を加えると，デンプンではない物質になる。	デンプンに水を加えると，ブドウ糖がいくつか結合した物質ができる。
エ	デンプンに水を加えると，デンプンではない物質になる。	デンプンに唾液を加えると，ブドウ糖がいくつか結合した物質ができる。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

次に，〈実験 2〉を行ったところ，〈結果 2〉のようになった。

〈実験 2〉

(1)〈実験 1〉の(1)のデンプン溶液と水を，デンプン溶液と唾液に替え，図 1 のように 75 ℃に保った水に 10 分間つけ，〈実験 1〉の(2)と同様の実験を行った。

(2)〈実験 1〉の(1)のデンプン溶液と水を，デンプン溶液と唾液に替え，図 1 のように 0 ℃に保った水に 10 分間つけ，〈実験 1〉の(2)と同様の実験を行った。

〈結果 2〉

	試験管 X 中の溶液	入れた試薬		溶液の色
75 ℃	デンプン溶液と唾液	試験管Ⅰ	ヨウ素液	青紫色
		試験管Ⅱ	ベネジクト液	青色
0 ℃	デンプン溶液と唾液	試験管Ⅰ	ヨウ素液	青紫色
		試験管Ⅱ	ベネジクト液	青色

〔問 2〕〈結果 2〉から，唾液に含まれる消化酵素の温度の違いによる働きを述べたものとして適切なのは，次のうちではどれか。

ア　75 ℃のときは働かないが，0 ℃のときは働く。

イ　75 ℃のときは働くが，0 ℃のときは働かない。

ウ　75 ℃のときも 0 ℃のときも働かない。

エ　75 ℃のときも 0 ℃のときも働く。

〔問 3〕 デンプンの変化に関わる唾液に含まれる消化酵素を次の A，B から一つ，デンプンが消化，吸収されるまでに関わる，唾液以外の消化液を分泌する消化器官を次の C，D から一つ，それぞれ選び，組み合わせたものとして適切なのは，下のア～エのうちではどれか。

A　アミラーゼ　　B　ペプシン　　C　すい臓・小腸　　D　胃・大腸

ア　A，C　　イ　A，D　　ウ　B，C　　エ　B，D

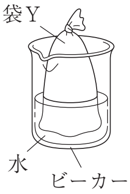
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

〔問４〕〈結果１〉から，ブドウ糖がいくつか結合した物質の分子とデンプンの分子の大小関係について確かめようと考え，〈仮説〉を立てた。

〈仮説〉

一定の大きさの微小な穴が多数あいている薄い膜を用いて作られた袋Ｙを二つ用意する。

図３



①　一方の袋Ｙに，40℃で10分間保った［(1)］を入れ，図３のように水の中に１時間つける。袋Ｙを取り出し，ビーカーに残った液を試験管に少量とり，ヨウ素液を入れると，試験管中の液の色は［(2)］になる。

②　他方の袋Ｙに，40℃で10分間保った［(3)］を入れ，図３のように水の中に１時間つける。袋Ｙを取り出し，ビーカーに残った液を試験管に少量とり，ベネジクト液と沸騰石を入れてからガスバーナーで加熱すると，試験管中の液の色は［(4)］になる。

①と②の両方の結果が得られると，ブドウ糖がいくつか結合した物質の分子は，デンプンの分子より小さいと言える。

〈仮説〉の［(1)］～［(4)］にそれぞれ当てはまるものとして適切なのは，次のアとイのうちではどれか。

(1)　ア　デンプン溶液と水　　イ　デンプン溶液と唾液

(2)　ア　青紫色　　イ　茶褐色

(3)　ア　デンプン溶液と水　　イ　デンプン溶液と唾液

(4)　ア　赤褐色　　イ　青色

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

5　物質の性質を調べて区別する実験について，次の各問に答えよ。

5種類の物質A～Eは，食塩，砂糖，炭酸水素ナトリウム，酸化銀，酸化銅のいずれかである。

〈実験1〉を行ったところ，〈結果1〉のようになった。

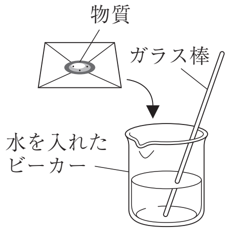
〈実験1〉

(1)　5種類の物質A～Eについて，色を観察した。

(2)　水を入れたビーカーを5個用意し，図1のようにそれぞれのビーカーに物質A～Eを少量入れ，ガラス棒でかき混ぜ，水に溶けるかどうかを観察した。

(3)　(2)のそれぞれのビーカーにBTB溶液を数滴加え，液の色を観察した。

図1



〈結果1〉

	物質A	物質B	物質C	物質D	物質E
物質の色	白	白	白	黒	黒
水に溶けるかどうか	よく溶けた。	少し溶けた。	よく溶けた。	溶けなかった。	溶けなかった。
BTB溶液を加えたときの液の色	緑色	青色	緑色	緑色	緑色

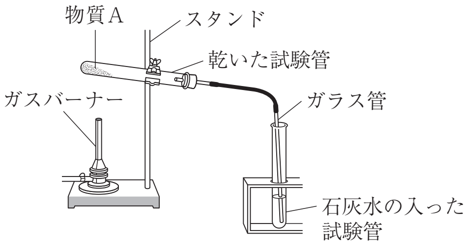
次に，〈実験2〉を行ったところ，〈結果2〉のようになった。

〈実験2〉

(1)　乾いた試験管に物質Aを少量入れ，ガラス管がつながっているゴム栓をして，図2のように，試験管の口を少し下げ，スタンドに固定し，ガラス管を石灰水の入った試験管に入れた。

(2)　試験管を加熱し，加熱中の物質の変化と石灰水の変化を調べた。

図2



(3)　十分に加熱してから，ガラス管を石灰水の入った試験管の中から抜き，加熱をやめ試験管を冷ました。

(4)　試験管が十分に冷めてから，加熱後に残った物質を観察した。

(5)　(1)の物質Aを物質B～Eに替え，それぞれについて(1)～(4)と同様の実験を行った。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

〈結果２〉

	物質A	物質B	物質C	物質D	物質E
加熱中の物質の変化	変化しなかった。	気体が発生した。	焦げて気体が発生した。	気体が発生した。	変化しなかった。
加熱中の石灰水の変化	変化しなかった。	白く濁った。	白く濁った。	変化しなかった。	変化しなかった。
加熱後に残った物質	白い物質	白い物質	黒い物質	白い物質	黒い物質

〔問１〕〈結果１〉と〈結果２〉から分かる物質Aと物質Bの性質について述べたものとして適切なのは，次のうちではどれか。

ア　物質Aの水溶液はアルカリ性で，物質Aは加熱によって変化しない。物質Bの水溶液は中性で，物質Bは加熱によって水素が発生する。

イ　物質Aの水溶液はアルカリ性で，物質Aは加熱によって変化しない。物質Bの水溶液は中性で，物質Bは加熱によって二酸化炭素が発生する。

ウ　物質Aの水溶液は中性で，物質Aは加熱によって変化しない。物質Bの水溶液はアルカリ性で，物質Bは加熱によって水素が発生する。

エ　物質Aの水溶液は中性で，物質Aは加熱によって変化しない。物質Bの水溶液はアルカリ性で，物質Bは加熱によって二酸化炭素が発生する。

〔問２〕〈結果２〉の物質Dを加熱したあとの「白い物質」の性質と，物質Dを加熱したときの化学変化を表したモデルを組み合わせたものとして適切なのは，下の表のア～エのうちではどれか。

ただし，○は白い物質をつくる原子１個を，●は物質Dを加熱して発生した気体をつくる原子１個を表すものとする。

	物質Dを加熱したあとの「白い物質」の性質	物質Dを加熱したときの化学変化を表したモデル
ア	固い物でこすると光沢が出て，電流が流れる。	○●○ ○●○（物質D） → ○○ ○○（白い物質） ＋ ●●（発生した気体）
イ	固い物でこすると光沢が出て，電流が流れる。	○●○（物質D） → ○ ○（白い物質） ＋ ●（発生した気体）
ウ	水によく溶け，水溶液にフェノールフタレイン溶液を加えると濃い桃色になる。	○●○ ○●○（物質D） → ○○ ○○（白い物質） ＋ ●●（発生した気体）
エ	水によく溶け，水溶液にフェノールフタレイン溶液を加えると濃い桃色になる。	○●○（物質D） → ○ ○（白い物質） ＋ ●（発生した気体）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

次に，〈実験 3〉を行ったところ，〈結果 3〉のようになった。

〈実験 3 〉

〈結果 1〉と〈結果 2〉で，変化しなかった物質 E を特定するために，物質 E と炭素をよく混ぜ合わせて乾いた試験管に入れ，図 2 の装置で加熱した。このとき，加熱中の石灰水の変化を調べ，加熱後に残った物質を観察した。

〈結果 3 〉

気体が発生して石灰水は白く濁り，試験管には赤色の物質が残った。試験管に残った赤色の物質は，固い物でこすると光沢が出た。

〔問 3 〕〈実験 3〉で起こった化学変化について，〈結果 3〉を踏まえて，物質 E の名称を挙げて「酸化」と「還元」という語句を用いて簡単に書け。

6 質量が異なる物体の運動とエネルギーを調べる実験について，次の各問に答えよ。

〈実験 1〉を行ったところ，〈結果 1〉のようになった。

〈実験 1 〉

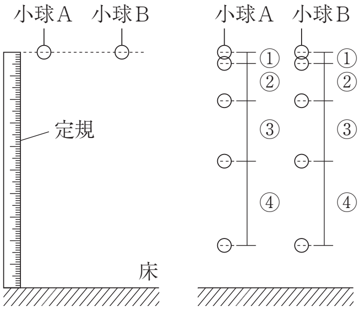
(1) 体積は等しく質量が異なる小球 A と小球 B を用意し，図 1 のように，床から 1 m の高さに二つの小球の中心を合わせ，同時に自由落下させた。

(2) 小球 A と小球 B の自由落下を，発光時間間隔 0.1 秒のストロボ写真で記録した。

(3) 図 2 のように，自由落下を始めてから 0.4 秒間の 0.1 秒ごとの位置を模式的に表し，0.1 秒ごとに①から④まで，順に区間番号を付けた。

(4) ①から④までの各区間における小球 A と小球 B の移動距離をそれぞれ測定した。

図 1　　図 2



〈結果 1 〉

区間番号	①	②	③	④
時間〔s〕	0～0.1	0.1～0.2	0.2～0.3	0.3～0.4
小球 A の移動距離〔cm〕	4.9	15.6	25.8	35.7
小球 B の移動距離〔cm〕	4.9	15.6	25.8	35.7

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

〔問１〕〈実験１〉と〈結果１〉から，小球Ａと小球Ｂにそれぞれ働く重力の大きさの関係と，小球Ａと小球Ｂがそれぞれ床に着く直前の速さの関係を組み合わせたものとして適切なのは，次の表のア～エのうちではどれか。

	小球Ａと小球Ｂにそれぞれ働く重力の大きさの関係	小球Ａと小球Ｂがそれぞれ床に着く直前の速さの関係
ア	異なる	異なる
イ	異なる	等しい
ウ	等しい	異なる
エ	等しい	等しい

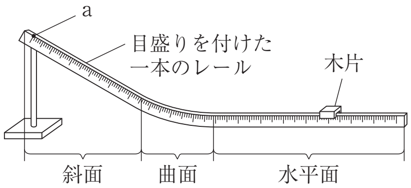
次に，〈実験２〉を行ったところ，〈結果２〉のようになった。

〈実験２〉

⑴　目盛りを付けた一本のレールを用意し，図３のように固定した。斜面上の点を点ａとし，水平面上に木片を置いた。

⑵　〈実験１〉で用いた小球Ａを点ａに置き，静かに手を放し，水平面上に置いた木片に当てた。

図３



⑶　小球Ａと木片の運動を，発光時間間隔0.1秒のストロボ写真で記録した。

⑷　小球Ａを小球Ｂに替え，⑵，⑶と同様の実験を行った。

⑸　図４のように，ストロボ写真に記録された小球Ａが運動を始めてから0.9秒間の0.1秒ごとの位置と，小球Ａが当たる前の木片の位置と，移動して静止した木片の位置とを模式的に表し，小球Ａの運動について，0.1秒ごとに①から⑨まで，順に区間番号を付けた。

⑹　①から⑨までの各区間における小球Ａの移動距離と，小球Ａを当てた木片の移動距離をそれぞれ測定した。

⑺　小球Ｂについて，⑸と同様に図５のように模式的に表し，区間番号を付け，⑹と同様の測定を行った。

図４

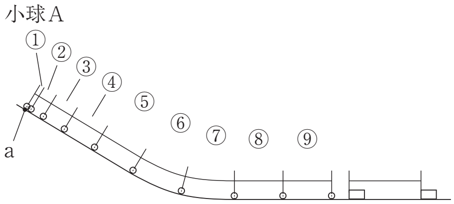
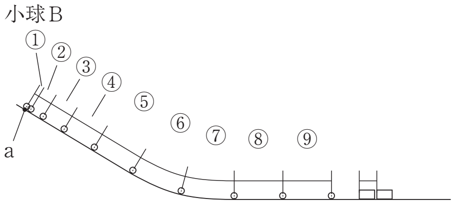


図５



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

〈結果２〉

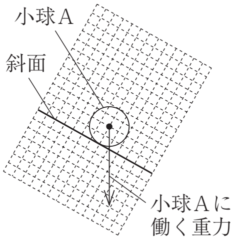
区間番号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
時間〔s〕	0〜0.1	0.1〜0.2	0.2〜0.3	0.3〜0.4	0.4〜0.5	0.5〜0.6	0.6〜0.7
小球Ａの移動距離〔cm〕	1.8	5.7	9.6	13.6	17.8	20.8	21.0
小球Ｂの移動距離〔cm〕	1.7	5.6	9.0	13.2	16.8	20.2	20.5

区間番号	⑧	⑨
時間〔s〕	0.7〜0.8	0.8〜0.9
小球Ａの移動距離〔cm〕	19.5	18.4
小球Ｂの移動距離〔cm〕	19.5	18.3

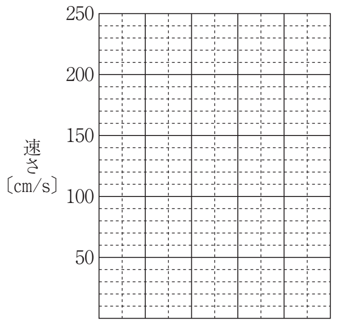
小球Ａを当てた木片の移動距離〔cm〕	24.0
小球Ｂを当てた木片の移動距離〔cm〕	5.7

〔問２〕　図６の矢印は，斜面上にある小球Ａに働く重力を表したものである。小球Ａが斜面上にあるとき，小球Ａに働く重力の斜面に平行な分力と斜面に垂直な分力を，解答欄の方眼を入れた図にそれぞれ矢印でかけ。

図６



〔問３〕〈結果２〉から，①から⑤までの各区間における小球Ｂの平均の速さを求め，解答欄の方眼を入れた図に，各区間の中央の時間に●を用いて記入し，時間と速さの関係のグラフをかけ。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

〔問４〕〈結果 2〉から，小球Ａと小球Ｂが点ａにあるときにもつ位置エネルギーの大きさの関係と，小球Ａと小球Ｂが木片に当たる直前にもつ運動エネルギーの大きさの関係を組み合わせたものとして適切なのは，次の表のア～エのうちではどれか。

	小球Ａと小球Ｂが点ａにあるときにもつ位置エネルギーの大きさの関係	小球Ａと小球Ｂが木片に当たる直前にもつ運動エネルギーの大きさの関係
ア	等しい	等しい
イ	等しい	小球Ａの方が大きい
ウ	小球Ａの方が大きい	等しい
エ	小球Ａの方が大きい	小球Ａの方が大きい

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

〈 ***Note*** 〉

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製·転載を禁止します。

2017年度　東京都公立高校入試問題

1　〔問1〕イ　〔問2〕ウ　〔問3〕エ　〔問4〕ア　〔問5〕ウ　〔問6〕イ　〔問7〕ア

2　〔問1〕ウ　〔問2〕エ　〔問3〕イ　〔問4〕ウ

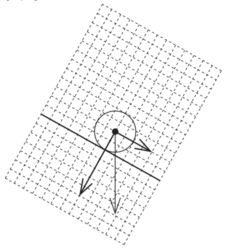
3　〔問1〕ア　〔問2〕ウ　〔問3〕エ

4　〔問1〕イ　〔問2〕ウ　〔問3〕ア　〔問4〕(1) ア　(2) イ　(3) イ　(4) ア

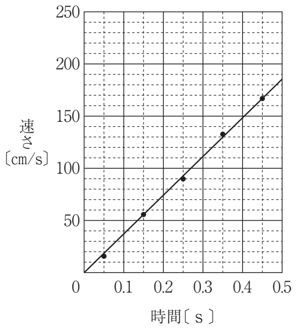
5　〔問1〕エ　〔問2〕ア　〔問3〕酸化銅は炭素によって還元されて銅になり，炭素は酸化されて二酸化炭素になった。（同意可）

6　〔問1〕イ　〔問2〕（次図あ）〔問3〕（次図い）〔問4〕エ

図あ



図い



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。